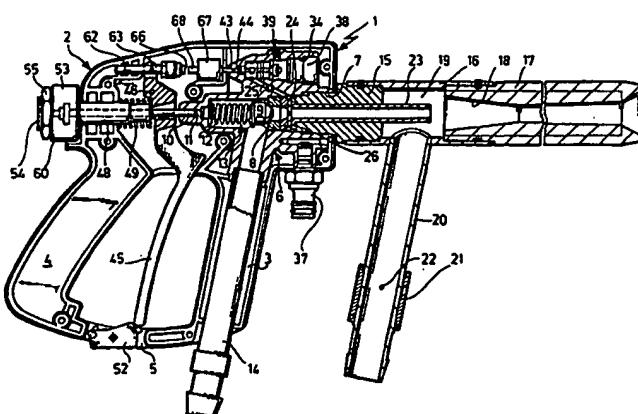




(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : B24C 5/02, 7/00	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/39874 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 12. August 1999 (12.08.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/00396		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 21. Januar 1999 (21.01.99)		
(30) Prioritätsdaten: 198 04 233.7 4. Februar 1998 (04.02.98) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): ALFRED KÄRCHER GMBH & CO. [DE/DE]; Alfred-Kärcher-Strasse 28 – 40, D-71364 Winnenden (DE).		
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): SEITTER, Ralph [DE/DE]; Rembrandtstrasse 22, D-71522 Backnang (DE). SVO-BODA, Bohumir [DE/DE]; Kapruner Weg 29, D-71522 Backnang (DE).		
(74) Anwalt: BÖHME, Ulrich; Hoeger, Stellrecht & Partner, Uhlandstrasse 14 c, D-70182 Stuttgart (DE).		

(54) Title: ABRASIVE-MEDIUM EJECTOR GUN

(54) Bezeichnung: STRAHLMITTEL-INJEKTORPISTOLE



(57) Abstract

The present invention relates to an abrasive-medium ejector gun (1) which has separate inlets for pressurised air, water and the abrasive medium and comprises an outlet opening (17) for the abrasive medium mixed with the pressurised air and water. In order to provide an improved wetting of the abrasive medium, a first mixing device (24) is used for adding water to the pressurised air, while a second mixing device (19) is used for adding the abrasive agent to the water-pressurised air mixture.

(57) Zusammenfassung

Um bei einer Strahlmittel-Injektorpistole (1) mit getrennten Zufuhren für Druckluft, Wasser und Strahlmittel und einem Auslaß (17) für das mit Druckluft und Wasser vermischt Strahlmittel eine verbesserte Benetzung des Strahlmittels zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, daß eine erste Mischrichtung (24) vorgesehen ist, in der der Druckluft Wasser beigemischt wird, und eine zweite Mischrichtung (19), in der dem Druckluft-Wassergemisch das Strahlmittel beigemischt wird.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		

Strahlmittel-Injektorpistole

Die Erfindung betrifft eine Strahlmittel-Injektorpistole mit getrennten Zufuhren für Druckluft, Wasser und Strahlmittel und einem Auslaß für das mit Druckluft und Wasser vermischt Strahlmittel.

Eine solche Injektorpistole ist beispielsweise aus der DE 90 00 178 U1 bekannt. Dabei werden Luft und Strahlmittel in der Pistole vermischt, anschließend wird diesem trockenen Luft/Strahlmittelgemisch Wasser hinzugefügt.

Es hat sich herausgestellt, daß bei einer solchen Anordnung eine vollständige und zuverlässige Durchmischung nur schwer zu erreichen ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Injektorpistole so auszustalten, daß die Teilchen des Strahlmittels optimal benetzt sind.

Bei einer Strahlmittel-Injektorpistole der eingangs beschriebenen Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß eine erste Mischeinrichtung vorgesehen ist, in der der Druckluft Wasser beigemischt wird, und eine zweite Mischeinrichtung, in der dem Druckluft/Wassergemisch das Strahlmittel beigemischt wird.

Es hat sich herausgestellt, daß durch Aufbereitung eines Druckluft/Wassergemisches eine sehr feine Verteilung des Wassers im Druckmittelstrom erreicht werden kann, so daß beim späteren Vermischen dieses Druckluft/Wassergemisches mit dem Strahlmittel ein sehr gleichmäßige Vermischung des Wassers mit dem Strahlmittel erfolgen kann, insbesondere wird festgestellt, daß durch die sehr feinen Tröpfchen im Druckluft/Wassergemisch die Partikel des Strahlmittels von einem dünnen Wasserfilm eingeschlossen werden. Als Ergebnis erhält man ein völlig staubfreies Strahlmittel, außerdem führt die vollständige Umhüllung der Strahlmittelpartikel zu einer besonders schonenden Reinigung beim Auftreffen der Partikel auf die zu reinigenden Flächen.

Günstig ist es, wenn die erste Mischeinrichtung ein Injektor mit dem Druckluftstrom als Treibmittelstrom ist. In einem solchen Injektor kann das Wasser dem Druckluftstrom beigemischt werden, vorzugsweise kann hier Wasser mit Leitungsnetzdruck verwendet werden, also mit einem Druck von beispielsweise 6 bis 12 bar.

Es kann weiterhin vorgesehen sein, daß die zweite Mischeinrichtung ein Injektor mit dem Druckluft/Wasserstrom als Treibmittelstrom ist. Ein solcher Injektor führt zu einer besonders gleichmäßigen Vermischung des Druckluft/Wasserstromes einerseits mit dem Treibmittelstrom andererseits und damit zu dem gewünschten Umhüllungseffekt der einzelnen Strahlmittelpartikel.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Druckluftzufuhr und die Wasserzufuhr mit Schließventilen verschlossen sind und daß eine Öffnungsvorrichtung für diese Schließventile vorgesehen

ist, die das Schließventil der Wasserzufuhr nur öffnet, wenn das Schließventil der Druckluftzufuhr geöffnet ist.

Eine solche Öffnungsvorrichtung stellt sicher, daß eine Wasserförderung nur einsetzt, wenn ein Druckluftstrom vorliegt, es ist also ausgeschlossen, daß flüssiges, nicht zerstäubtes Wasser in die Pistole eintritt. Es ist dadurch auch gewährleistet, daß das durch die Pistole strömende Treibmittel im Ansaugbereich der Strahlmittelpartikel Wasser nur in einer Menge enthält, die zu einer sehr feinen Zerstäubung führt, so daß kein nasses Strahlmittel abgegeben wird, sondern nur angefeuchtetes.

Vorteilhaft ist es, wenn die Öffnungsvorrichtung ein bewegbares Betätigungsselement umfaßt, welches bei einer Öffnungsbewegung zuerst das Schließventil der Druckluftzufuhr und danach das Schließventil der Wasserzufuhr öffnet. Ein solches Betätigungsselement stellt sicher, daß immer zuerst die Druckluftzufuhr geöffnet ist, und erst dann die Wasserzufuhr geöffnet wird, wenn die Druckluftzufuhr bereits offen ist.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die Öffnungspunkte der beiden Schließventile längs der Öffnungsbewegung des Betätigungselements verstellbar sind. Dadurch wird die Möglichkeit gegeben, auch bei baulichen Toleranzen das zeitlich aufeinanderfolgende Öffnen der Schließventile sicherzustellen. Außerdem kann bei einer fortschreitenden Öffnung des Schließventils in der Druckluftleitung gewählt werden, bei welcher Stärke des Druckluftstromes die Wasserzufuhr einzusetzen soll.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß die Wirkverbindung zwischen dem Betätigungsselement und dem Schließventil der Wasserzufuhr wahlweise ein- und ausschaltbar ist, so daß das Betätigungsselement das Schließventil der Wasserzufuhr bei seiner Öffnungsbewegung entweder nach dem Schließventil der Druckluftzufuhr öffnet oder aber dauerhaft verschlossen hält. Der Benutzer hat somit die Wahl, ob er bei Betätigung des Betätigungsselementes einen Druckluftstrom erzeugen will, dem Wasser beigemischt wird, oder einen vollständig trockenen Druckluftstrom. Wenn er die Wasserzufuhr wünscht, wird diese auf jeden Fall erst geöffnet, wenn der Druckluftstrom geöffnet ist, wenn dagegen eine Wasserzufuhr nicht gewünscht wird, wird durch die Betätigung des Betätigungsselementes nur das Schließventil der Druckluftzufuhr geöffnet, nicht jedoch das Schließventil der Wasserzufuhr.

Es kann dabei insbesondere vorgesehen sein, daß zum Ein- oder Ausschalten der Wirkverbindung ein Bewegungsübertragungsglied vorgesehen ist, das in eingeschalteten Zustand die Bewegung des Betätigungsselementes auf das Schließventil der Wasserzufuhr überträgt, im ausgeschalteten Zustand jedoch so positioniert wird, daß eine solche Bewegungsübertragung nicht möglich ist.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist dabei vorgesehen, daß das Bewegungsübertragungsglied ein in einer Führung verschieblich gelagerter Stößel ist, der im eingeschalteten Zustand ein Schubübertragungsglied zwischen dem Betätigungsselement und dem Schließventil der Wasserzufuhr bildet.

Insbesondere kann die Führung mit dem Stößel in der Pistole zwischen einer eingeschalteten und einer ausgeschalteten Position verschiebbar sein. Wenn sich der Stößel in der Übertragungsposition befindet, kann er eine Schubbewegung auf das Schließventil übertragen, wenn er dagegen aus dieser Übertragungsposition herausbewegt ist, ist die Kraftübertragung zwischen Betätigungs element und Schließventil der Wasserzufuhr unterbrochen, so daß auch bei einer Bewegung des Betätigungs elements keine Öffnung des Schließventils der Wasserzufuhr erfolgt.

Es ist vorteilhaft, wenn das Betätigungs element zur Öffnung des Schließventils der Wasserzufuhr mit einem Mitnehmer an einem Anschlag des Schließventils zur Anlage kommt und wenn am Beginn der Öffnungsbewegung des Betätigungs elements ein Abstand zwischen Mitnehmer und Anschlag besteht, der sich bei der Öffnungsbewegung des Betätigungs elements bis zur Anlage reduziert. Dadurch ist sichergestellt, daß das Schließventil der Wasserzufuhr bei Beginn der Öffnungsbewegung des Betätigungs elements noch nicht geöffnet wird, sondern daß diese Öffnung erst beginnt, wenn das Betätigungs element bereits einen Teil seiner Öffnungsbewegung hinter sich gebracht hat.

Insbesondere kann der anfängliche Abstand des Mitnehmers von dem Anschlag einstellbar sein, so daß auch wählbar ist, wann längs der Öffnungsbewegung des Betätigungs elements die Öffnung des Schließventils der Wasserzufuhr erfolgt.

Bei einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, daß der Mitnehmer ein in einer pistolenfesten Führung gela-

gerter Stoßel ist, der gegebenenfalls unter Zwischen-
schaltung eines entfernbaren Stoßels eine Schubkraft
auf einen Ventilkörper des Schließventils der Wasserzu-
fuhr überträgt.

Es ist vorteilhaft, wenn in der Wasserzufuhr ein Do-
sierventil angeordnet ist, so daß der Benutzer wählen
kann, wie stark der Druckluftstrom angefeuchtet wird.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vor-
gesehen, daß der maximale Öffnungsquerschnitt des
Schließventils der Druckluftzufuhr einstellbar ist. Der
Benutzer hat damit die Möglichkeit, die Stärke des
Druckluftstromes einzustellen.

Insbesondere kann vorgesehen sein, daß die Öffnungsvor-
richtung des Schließventils der Druckluftzufuhr ein be-
wegbares Betätigungsselement umfaßt, welches bei seiner
Öffnungsbewegung das Schließventil der Druckluftzufuhr
so öffnet, daß dessen Öffnungsquerschnitt bis zum Ende
der Öffnungsbewegung des Betätigungsselementes konti-
nuierlich zunimmt, und daß der Beginn der Öffnung des
Schließventils längs der Öffnungsbewegung des Betäti-
gungsselementes verstellbar ist, so daß bis zum Ende der
Öffnungsbewegung des Betätigungsselementes ein unter-
schiedlicher Öffnungsquerschnitt des Schließventils er-
reichbar ist.

Dies läßt sich insbesondere dadurch erreichen, daß das
Betätigungsselement einen Mitnehmer aufweist, der an ei-
nem verstellbaren Anschlag des Schließventils anliegt.
Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann dieser An-
schlag auf einen Zugstab aufgeschraubt sein, der mit

einem Ventilkörper des Schließventils der Druckluftzufuhr verbunden ist.

Es ist dabei vorteilhaft, wenn der Anschlag zwischen zwei Endlagen verstellbar ist, insbesondere können diese Endlagen ihrerseits verstellbar sein.

Durch das Vorsehen dieser Endlagen wird sichergestellt, daß die Öffnung des Schließventils der Druckluftzufuhr nicht so weit verzögert wird, daß diese Öffnung erst gleichzeitig oder gar später als die Öffnung des Schließventils der Wasserzufuhr erfolgt.

Beispielsweise kann eine Endlage durch eine auf den Zugstab aufgeschraubte Mutter bestimmt werden, die die Schraubbewegung des auf den Zugstab aufgeschraubten Anschlags begrenzt.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß eine andere Endlage durch einen in den Anschlag eingeschraubten Gewindestopfen bestimmt wird, an den der Zugstab bei der Schraubbewegung des Anschlages stirnseitig anschlägt.

Grundsätzlich kann das Betätigungslement an der Pistole beliebig ausgebildet sein, vorteilhaft ist jedoch die Ausbildung als Schwenkhebel.

In diesem Falle ist es günstig, wenn der Schwenkhebel zwischen zwei in der Pistole parallel zueinander verschiebbar gelagerten Schubelementen drehbar gelagert ist und die Schubelemente bei seiner Schwenkbewegung in entgegengesetzte Richtung verschiebt und wenn die Schwenkelemente die Schließelemente der Druckluftzufuhr bzw. der Wasserzufuhr dabei öffnen. Es ergibt sich dann

eine sehr platzsparende Anordnung für die getrennten mit Schließventilen versehenen Zufuhren.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann weiterhin vorgesehen sein, daß in der Strahlmittelzufuhr eine dosiert verschließbare Falschluftöffnung angeordnet ist, so daß auch die Menge des durch einen bestimmten Druckluft/Wasserstrom angesaugten Strahlmittels zu dosieren ist.

Die nachfolgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine Längsschnittansicht durch eine Injektorpistole;

Figur 2: eine Teillängsschnittansicht der Pistole der Figur 1 mit verschlossenen Schließventilen für Druckluftzufuhr und Wasserzufuhr;

Figur 3: eine Ansicht ähnlich Figur 2 mit geöffneten Schließventilen für Druckluftzufuhr und Wasserzufuhr;

Figur 4: eine Schnittansicht längs Linie 4-4 in Figur 2 und

Figur 5: eine Schnittansicht längs Linie 5-5 in Figur 2.

Die in der Zeichnung dargestellte Injektorpistole 1 umfaßt ein zweischaliges Gehäuse 2 mit zwei nach unten

abstehenden Griffen 3, 4, die an ihren freien Enden über einen Steg 5 miteinander verbunden sind.

Im Inneren des Gehäuses 2 ist ein Ventilblock 6 angeordnet, der eine sich stufig erweiternde Sacklochbohrung 7 aufweist. In diese Sacklochbohrung ist an einer Stufe anliegend ein ringförmiger Ventilsitz 8 eingeschoben, der mit einem in der Sacklochbohrung 7 längsverschieblich geführten Ventilkörper 9 zusammenwirkt. Dieser Ventilkörper 9 ist mit einer Betätigungsstange 10 verbunden, die durch eine Längsbohrung 11 am Ende der Sacklochbohrung 7 aus dem Ventilblock 6 austritt und die im Inneren der Sacklochbohrung 7 von einer Schraubenfeder 12 umgeben wird, welche sich am Boden der Sacklochbohrung 7 abstützend den Ventilkörper 9 dichtend gegen den Ventilsitz 8 verschiebt.

Der Ventilkörper 9 und der Ventilsitz 8 bilden zusammen ein Schließventil 13 aus für einen Druckluftstrom, der über eine durch den vorderen Griff 3 hindurchführende Druckluftleitung 14 in den hinteren Teil der Sacklochbohrung 7 eintritt. Die durch diese Druckluftleitung 14 von einer in der Zeichnung nicht dargestellten Druckluftquelle zugeführte Druckluft kann bei geöffnetem Schließventil 13 durch den vorderen Teil der Sacklochbohrung 7 abströmen.

In diesen vorderen Teil der Sacklochbohrung 7 ist ein hülsenförmiger Einsatz 15 eingesteckt, der aus dem Gehäuse 2 hervorsteht und dort eine rohrförmige Verlängerung 16 trägt, in die ein Düsenkörper 17 mit einer sich verengenden Durchgangsöffnung 18 eingesetzt ist.

Die rohrförmige Verlängerung 16 umgibt zwischen dem Einsatz 15 und dem im Abstand dazu angeordneten Düsenkörper 17 eine zylindrische Mischkammer 19, in die im wesentlichen radial eine Zuführleitung 20 für ein Strahlmittel einmündet, beispielsweise für Sand. Auf dieser Zuführleitung 20 ist eine Hülse 21 längsverschieblich gelagert, die in einer Stellung eine Falschluftöffnung 22 in der Wand der Zuführleitung 20 verschließt, in der anderen Stellung diese jedoch freigibt und somit eine Verbindung des Innenraums der Zuführleitung 20 zur Umgebung schafft.

In die Mischkammer 19 mündet außerdem ein den Einsatz 15 durchsetzendes und über dessen Ende in die Mischkammer 19 vorstehendes Rohrstück 23 ein, welches die Mischkammer 19 in Längsrichtung über einen großen Teil ihrer Länge durchsetzt. Dieses Rohrstück 23 bildet einen Injektor aus. Bei geöffnetem Schließventil 13 strömt Druckluft durch die Druckluftleitung 14 und das Rohrstück 23 hindurch und tritt schließlich durch die Durchgangsöffnung 18 aus der Pistole aus. Der dadurch ausgebildete Druckluftstrom reißt in der als Injektor ausgebildeten Mischkammer 19 Strahlmittelpartikel aus der Zuführleitung 20 mit, die sich mit der Druckluft gleichmäßig vermischen und schließlich mit dieser gemeinsam als homogene Mischung durch den Düsenkörper 17 austreten.

In der Sacklochbohrung 7 wird zwischen dem ringförmigen Ventilsitz 8 einerseits und dem im Abstand dazu endenden Einsatz 15 andererseits eine zweite Mischkammer 24 ausgebildet, in die seitlich eine Zuführleitung 25 für Wasser einmündet. Unmittelbar neben dem ringförmigen Ventilsitz 8 ist in die Mischkammer 24 ein ringförmiger

Einsatz 26 eingesetzt, dessen zentrale Öffnung sich in Strömungsrichtung des Druckluftstromes verengt, so daß dadurch auch im Bereich der Mischkammer 24 ein Injektor ausgebildet wird, der bei Durchströmung mit Druckluft durch die Zuführleitung 25 gefördertes Wasser ansaugt und im Bereich des nachfolgenden Rohrstückes 23 homogen mit dem Druckluftstrom vermischt. Das Wasser wird dabei vernebelt und zu kleinsten Tröpfchen zerrissen, so daß im Bereich der Mischkammer 19 ein Treibmittelstrom anfällt, der aus befeuchteter Druckluft besteht, in der kleinste Tröpfchen homogen in einem Druckluftstrom verteilt sind.

In die Zuführleitung 25 für das Wasser ist kurz vor der Einmündung in die Mischkammer 24 in einer quer zur Zuführleitung 25 verlaufenden konischen Bohrung 27 ein ebenfalls konischer Schließkörper 28 eingesetzt, der beim vollständigen Eintauchen in die konische Bohrung 27 die Zuführleitung 25 verschließt und der beim Herausziehen aus der konischen Bohrung 27 die Zuführleitung 25 mit zunehmendem Querschnitt freigibt, der Schließkörper 28 bildet somit ein Dosierventil in der Zuführleitung 25 aus. Zur Verschiebung des Schließkörpers 28 in der konischen Bohrung 27 ist dieser mit einer seitlich aus dem Gehäuse 2 austretenden Welle 29 verbunden, die in eine seitliche Gewindebohrung 30 des Ventilblockes 6 eingeschraubt ist und die mittels eines Drehgriffes 31 mehr oder weniger tief in die Gewindebohrung 30 eingeschraubt werden kann. Der Schließkörper 28 ist gegenüber der Gewindebohrung 30 durch eine Ringdichtung 32 abgedichtet, die in eine Umfangsnut 33 der Welle 29 eingelegt ist (Figur 4).

Parallel zu der Sacklochbohrung 7 ist im Ventilblock 6 eine weitere sich ebenfalls zur Vorderseite hin stufig erweiternde Sacklochbohrung 34 angeordnet, aus der im Bereich des verschlossenen Endes die Zuführleitung 25 für Wasser austritt. In einem weiter vorne gelegenen Bereich der Sacklochbohrung 34 mündet in diese eine im Ventilblock 6 angeordnete Bohrung 35 ein, die ihrerseits mit einer winkelig dazu verlaufenden Bohrung 36 im Ventilblock in Verbindung steht (Figur 4). Diese Bohrung 36 steht mit einem Wasseranschluß 37 an der Unterseite des Ventilblockes 6 in Verbindung (Figuren 1 bis 3).

Die Sacklochbohrung 34 ist mittels eines Gewindestopfens 38 verschlossen und nimmt ein Schließventil 39 mit einem ringförmigen Ventilsitz 40 und einem in der Sacklochbohrung längsverschieblich gelagerten Ventilkörper 41 auf. Dieser wird durch eine sich am Gewindestopfen 38 abstützende Schraubenfeder 42 gegen den Ventilsitz 40 gedrückt und kann von diesem durch eine Betätigungsstange 43 abgehoben werden, die mit dem Ventilkörper 41 einstückig verbunden ist und die durch eine Längsbohrung 44 im Boden der Sacklochbohrung 34 aus dem Ventilblock 6 abgedichtet herausragt. Solange der Ventilkörper 41 dichtend am Ventilsitz 40 anliegt, ist die Wasserzufuhr zur Mischkammer 24 unterbrochen, wird der Ventilkörper 41 jedoch gegen die Wirkung der Schraubenfeder 42 von diesem Ventilsitz 40 abgehoben, kann Wasser vom Wasseranschluß 37 über die Bohrungen 36 und 35 und die Sacklochbohrung 34 zu der Zuführleitung 25 gelangen und von dort in die Mischkammer 24.

Die Betätigung der beiden Schließventile 13 und 39 erfolgt über einen Schwenkhebel 45, der im Innern des Ge-

häuses 2 verschwenkbar gelagert ist und der zwischen den Griffen 3 und 4 nach unten aus dem Gehäuse 2 heraussteht. Die Schwenklagerung 46 ist dabei zwischen den Längsachsen der Sacklochbohrung 7 einerseits und der Sacklochbohrung 34 andererseits angeordnet, die Schwenkachse verläuft senkrecht zu diesen Längsachsen.

Die Betätigungsstange 10 des Ventilkörpers 9 durchsetzt den Schwenkhebel 45 mit Spiel und ragt am hinteren Ende des Gehäuses 2 aus diesem heraus. Auf ein Außengewinde 47 dieser Betätigungsstange 10 ist eine Hülse 48 aufgeschraubt, die im Gehäuse 2 in Richtung der Betätigungsstange 10 verschieblich gelagert ist und die im Innern des Gehäuses 2 von einer Schraubenfeder 49 umgeben wird, die sich über Abstützscheiben 50, 51 einerseits am Gehäuse 2 und andererseits am Schwenkhebel 45 abstützt. Diese Schraubenfeder 49 hält den Schwenkhebel 45 in einer vorderen Ruhestellung, er kann entgegen der Wirkung dieser Schraubenfeder 49 in eine Öffnungsstellung verschwenkt werden, die durch Anschlag des Schwenkhebels 45 am Gehäuse 2 begrenzt wird. In der Ruhestellung lässt sich der Schwenkhebel 45 durch einen einschwenkbaren Riegel 52 festlegen, der an dem Steg 5 zwischen den beiden Griffen 3 und 4 gelagert ist.

Die Hülse 48 tritt die Betätigungsstange 10 umgebend ebenfalls aus dem Gehäuse 2 hervor und erweitert sich in diesem Bereich napfartig. In diese napfartige Erweiterung 53 ist ein Gewindestopfen 54 eingeschraubt, dessen Einschraubtiefe durch eine auf den Gewindestopfen 54 aufgeschraubte Kontermutter 55 fixiert werden kann. Die napfförmige Erweiterung 53 und der Gewindestopfen 54 umgeben einen Innenraum 56, in den das Ende der Betätigungsstange 10 hineinragt. Auf dieses Ende sind

zwei Muttern 57, 58 aufgeschraubt, die zur Fixierung ihrer Lage auf der Betätigungsstange 10 als Kontermuttern gegeneinander gedreht sind.

Die Hülse 48 bildet mit ihrer dem Schwenkhebel 45 zugewandten Stirnseite 59 einen Anschlag, an dem der Schwenkhebel 45 anliegt, wenn er in Öffnungsstellung verschwenkt wird. Er nimmt dabei die Hülse 48 mit und verschiebt diese aus dem Gehäuse 2 heraus, wobei diese gleichzeitig die in sie eingeschraubte Betätigungsstange 10 mitnimmt und damit den Ventilkörper 9 vom Ventilsitz 8 abhebt. Die Hülse 48 kann auf dem Außengewinde 47 der Betätigungsstange 10 verdreht werden, so daß die Position der Hülse 48 relativ zur Betätigungsstange 10 veränderbar ist. Dies hat einen Einfluß darauf, wie stark der Ventilkörper 9 bei einer bestimmten Stellung des Schwenkhebels 45 vom Ventilsitz 8 abgehoben wird, durch das Verschrauben der Hülse 48 und die axiale Verschiebung der Hülse 48 auf der Betätigungsstange 10 kann also der Öffnungsquerschnitt des Schließventils 13 bei einer bestimmten Stellung des Schwenkhebels 45 variiert werden. Um die Hülse 48 auf dem Außengewinde 47 verschrauben zu können, wird der Außenumfang 60 der Erweiterung 43 bevorzugt gerändelt oder geriffelt ausgeführt.

Die Verschiebung der Hülse 48 relativ zur Betätigungsstange 10 wird jedoch in beiden Richtungen begrenzt, und zwar in einer Richtung durch das Anschlagen der Stirnseite 61 der Betätigungsstange 10 am Gewindestopfen 54 und in der anderen Richtung durch das Anschlagen der Mutter 58 am Boden der napfförmigen Erweiterung 53. Diese Anschläge können durch Verschraubung der Mutter 58 und Verschraubung des Gewindestopfens 54 in ihrer

Position verändert werden, sie bleiben jedoch nach einer Erst-einstellung üblicherweise unverändert.

Parallel zur Betätigungsstange 10 ist in der Verlängerung der Sacklochbohrung 34 ein stabförmiger Stößel 62 verschiebbar im Gehäuse 2 gelagert, der mit dem Schwenkhebel 45 durch einen seitlichen Mitnehmer 63 verbunden ist und beim Verschwenken des Schwenkhebels 45 in Längsrichtung verschoben wird, und zwar gegenläufig zur Verschieberichtung der Betätigungsstange 10.

An seinem vorderen Ende trägt der Stößel 62 eine hutförmige Mutter 64, die auf ein in der Zeichnung nicht dargestelltes Außengewinde des Stößels 62 aufgeschraubt ist und die dort mittels einer Kontermutter 65 festgelegt wird. Dabei kann die Mutter 64 verschieden tief auf den Stößel 62 aufgeschraubt sein, so daß eine stirnseitige Mitnahmefläche 66 der Mutter 64 in ihrer Position längs des Stößels 62 unterschiedlich eingestellt werden kann.

In einem Führungsblock 67 ist ein weiterer Stößel 68 längsverschieblich gelagert, dessen eines Ende 69 der Mitnehmerfläche 66 und dessen anderes Ende 70 dem Ende der Betätigungsstange 43 des Schließventils 39 gegenüberliegt. Dieser Stößel 68 dient dazu, die Bewegung des Stößels 62 auf die Betätigungsstange 43 zu übertragen. Wenn der Stößel 62 durch den Schwenkhebel 45 verschoben wird, legt sich die Mitnehmerfläche 66 an den Stößel 68 an und verschiebt diesen ebenfalls, so daß dieser die Betätigungsstange 43 verschiebt und den Ventilkörper 41 vom Ventilsitz 40 abhebt.

Die Mitnehmerfläche 66 wird so positioniert, daß zwischen ihr und dem Stößel 68 ein Zwischenraum verbleibt, wenn der Schwenkhebel 45 in Ruhestellung steht (Figur 2).

Dies führt dazu, daß beim Verschwenken des Schwenkhebels 45 aus der Ruhestellung heraus in die Offenstellung zunächst nur das Schließventil 13 für die Druckluft geöffnet wird, während das Schließventil 39 für das Wasser geschlossen bleibt. Erst nach Öffnung des Schließventils für die Druckluft gelangt die Mitnehmerfläche 66 an den Stößel 68 und kann nunmehr das Schließventil 39 für das Wasser öffnen. Es ist dadurch gewährleistet, daß in jedem Öffnungsfall das Schließventil 13 für die Druckluft vor dem Schließventil 39 für das Wasser geöffnet wird, und auch beim Schließen wird zunächst das Schließventil 39 für das Wasser geschlossen und erst dann das Schließventil 13 für die Druckluft. Es ist damit ausgeschlossen, daß Wasser in flüssiger Form in die Mischkammer 19 gelangt, in die Mischkammer 19 kann nur trockene oder angefeuchtete Druckluft einströmen.

Der Gehalt des einströmenden Wassers kann mittels des Drehgriffes 31 eingestellt werden, durch den der Schließkörper 28 mehr oder weniger tief in die konische Bohrung 27 eingeschoben wird, die Menge der einströmenden Druckluft kann durch Verdrehen der Hülse 48 auf dem Außengewinde 47 eingestellt werden, und die Menge der angesaugten Strahlmittelpartikel kann durch die Hülse 21 verstellt werden, die die Falschluftöffnungen 22 schließt oder mehr oder weniger weit öffnet.

Bei jedem Verschwenken des Schwenkhebels 45 in die Of-fenstellung wird also auf diese Weise angefeuchtete Druckluft als Treibmittel zur Verfügung gestellt.

Zusätzlich ist es auch möglich, die Injektorpistole 1 mit trockener Druckluft zu betreiben, also ohne Zufuhr von Wasser.

Dies wäre grundsätzlich erreichbar durch vollständiges Einschrauben des Schließkörpers 28 in die konische Bohrung 27, jedoch ist bei der beschriebenen Ausführungs-form eine spezielle Vorrichtung vorgesehen, um die Was-serzufuhr zu unterbinden.

Der Führungsblock 67 mit dem Stößel 68 ist nämlich quer zur Längsrichtung des Stößels 68 am Gehäuse 2 ver-schiebbar gelagert und kann in den jeweiligen Endstel-lungen der Verschiebung festgelegt werden. Die Ver-schiebung erfolgt dabei durch seitliche Zapfen 71 an gegenüberliegenden Stirnseiten des Führungsblockes 67, die aus dem Gehäuse 2 seitlich hervorstehen (Figur 5). Zur Festlegung des Führungsblockes 67 in den jeweiligen Endstellungen ist im Führungsblock 67 eine durch eine Schraubenfeder 72 belastete Kugel 73 in einer Sackloch-bohrung 74 gelagert, die von der Schraubenfeder 72 ge-gen eine Querwand 75 des Gehäuses 2 an der Unterseite des Führungsblockes 67 gedrückt wird. In dieser Quer-wand 75 befinden sich nebeneinander zwei Mulden 76, 77, in die die Kugel 73 beim Erreichen der jeweiligen End-stellungen eingeschoben wird, so daß in den beiden End-stellungen des Führungsblockes 67 elastische Rastfixie-rungen eintreten. Diese Fixierung ist durch einen kräf-tigen Druck auf die seitlichen Zapfen 71 aufhebbar.

In der einen Endstellung des Führungsblockes 67 ist der Stößel 68 in der beschriebenen Weise mit dem Stößel 62 einerseits und der Betätigungsstange 43 andererseits ausgerichtet, kann also in der beschriebenen Weise die Bewegung des Stößels 62 auf die Betätigungsstange 43 übertragen.

In der anderen Endstellung jedoch ist der Stößel 68 seitlich verschoben, so daß die Mitnehmerfläche 66 bei Verschiebung des Stößels 62 diese Verschiebebewegung nicht auf die Betätigungsstange 43 übertragen kann, das Schließventil 39 bleibt also in jedem Falle unter der Wirkung der Schraubenfeder 42 geschlossen. In dieser Stellung des Führungsblockes 67 wird also bei Betätigung des Schwenkhebels 45 nur die Druckluftzufuhr geöffnet, dem Treibmittel wird kein Wasser zugemischt.

PATENTANSPRÜCHE

1. Strahlmittel-Injektorpistole mit getrennten Zuführungen für Druckluft, Wasser und Strahlmittel und einem Auslaß für das mit Druckluft und Wasser vermischte Strahlmittel, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste Mischeinrichtung (19) vorgesehen ist, in der der Druckluft Wasser beigemischt wird, und eine zweite Mischeinrichtung (24), in der dem Druckluft-Wassergemisch das Strahlmittel beigemischt wird.
2. Pistole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Mischeinrichtung (19) ein Injektor mit dem Druckluftstrom als Treibmittelstrom ist.
3. Pistole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Mischeinrichtung (24) ein Injektor mit dem Druckluft/Wasserstrom als Treibmittelstrom ist.
4. Pistole nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftzufuhr (14) und die Wasserzufuhr (37) mit Schließventilen (13; 39) verschlossen sind und daß eine Öffnungsvorrichtung (45) für diese Schließventile vorgesehen ist, die das Schließventil (39) der Wasserzu-

fuhr (37) nur öffnet, wenn das Schließventil (13) der Druckluftzufuhr (14) geöffnet ist.

5. Pistole nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsvorrichtung ein bewegbares Betätigungsselement (45) umfaßt, welches bei einer Öffnungsbewegung zuerst das Schließventil (13) der Druckluftzufuhr (14) und danach das Schließventil (39) der Wasserzufuhr (37) öffnet.
6. Pistole nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungspunkte der beiden Schließventile (13, 39) längs der Öffnungsbewegung des Betätigungsselementes (45) verstellbar sind.
7. Pistole nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Wirkverbindung (66, 68, 44) zwischen dem Betätigungsselement (45) und dem Schließventil (39) der Wasserzufuhr (37) wahlweise ein- und ausschaltbar ist, so daß das Betätigungsselement (45) das Schließventil (39) der Wasserzufuhr (37) bei seiner Öffnungsbewegung entweder nach dem Schließventil (13) der Druckluftzufuhr (14) öffnet oder aber dauerhaft verschlossen hält.
8. Pistole nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Ein- oder Ausschalten der Wirkverbindung ein Bewegungsübertragungsglied (68) vorgesehen ist, das im eingeschalteten Zustand die Bewegung des Betätigungsselementes (45) auf das Schließven-

til (39) der Wasserzufuhr (37) überträgt, im ausgeschalteten Zustand jedoch so positioniert wird, daß eine solche Bewegungsübertragung nicht möglich ist.

9. Pistole nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Bewegungsübertragungsglied ein in einer Führung (67) verschieblich gelagerter Stößel (68) ist, der im eingeschalteten Zustand ein Schubübertragungsglied zwischen dem Betätigungslement (45) und dem Schließventil (39) der Wasserzufuhr (37) bildet.
10. Pistole nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (67) mit dem Stößel (68) in der Pistole (18) zwischen einer eingeschalteten und einer ausgeschalteten Position verschiebbar ist.
11. Pistole nach einem der Ansprüche 5 bis 10, dadurch gekennzeichnet daß das Betätigungslement (45) zur Öffnung des Schließventils (39) der Wasserzufuhr (37) mit einem Mitnehmer (66) an einem Anschlag (69) des Schließventils (39) zur Anlage kommt und daß am Beginn der Öffnungsbewegung des Betätigungslementes (45) ein Abstand zwischen Mitnehmer (66) und Anschlag (69) besteht, der sich bei der Öffnungsbewegung des Betätigungslementes (45) bis zur Anlage reduziert.

12. Pistole nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der anfängliche Abstand des Mitnehmers (66) von dem Anschlag (69) einstellbar ist.
13. Pistole nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Mitnehmer ein in einer pistolenfesten Führung gelagerter Stößel (62, 66) ist, der gegebenenfalls unter Zwischenschaltung eines entfernbaren Stößels (68) eine Schubkraft auf einen Ventilkörper (41, 44) des Schließventils (39) der Wasserzufuhr (37) überträgt.
14. Pistole nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Wasserzufuhr (37) ein Dosierventil (27, 28) angeordnet ist.
15. Pistole nach einem der Ansprüche 4 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der maximale Öffnungsquerschnitt des Schließventils (13) der Druckluftzufuhr (14) einstellbar ist.
16. Pistole nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsvorrichtung des Schließventils (13) der Druckluftzufuhr (14) ein bewegbares Betätigungsselement (45) umfaßt, welches bei seiner Öffnungsbewegung das Schließventil (13) der Druckluftzufuhr (14) so öffnet, daß dessen Öffnungsquerschnitt bis zum Ende der Öffnungsbewegung des Betätigungsselementes (45) kontinuierlich zunimmt, und daß der Beginn der Öffnung des Schließventils

(13) längs der Öffnungsbewegung des Betätigungs-elementes (45) verstellbar ist, so daß bis zum Ende der Öffnungsbewegung des Betätigungs-elementes (45) ein unterschiedlicher Öffnungsquerschnitt des Schließventils (13) erreichbar ist.

17. Pistole nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungs-element (45) einen Mitnehmer aufweist, der an einem verstellbaren Anschlag (48, 59) des Schließventils (13) anliegt.

18. Pistole nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (48, 59) auf einen Zugstab (10) aufgeschraubt ist, der mit einem Ventilkörper (9) des Schließventils (13) der Druckluftzufuhr (14) verbunden ist.

19. Pistole nach einem der Ansprüche 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (48, 59) zwischen zwei Endlagen verstellbar ist.

20. Pistole nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Endlagen ihrerseits verstellbar sind.

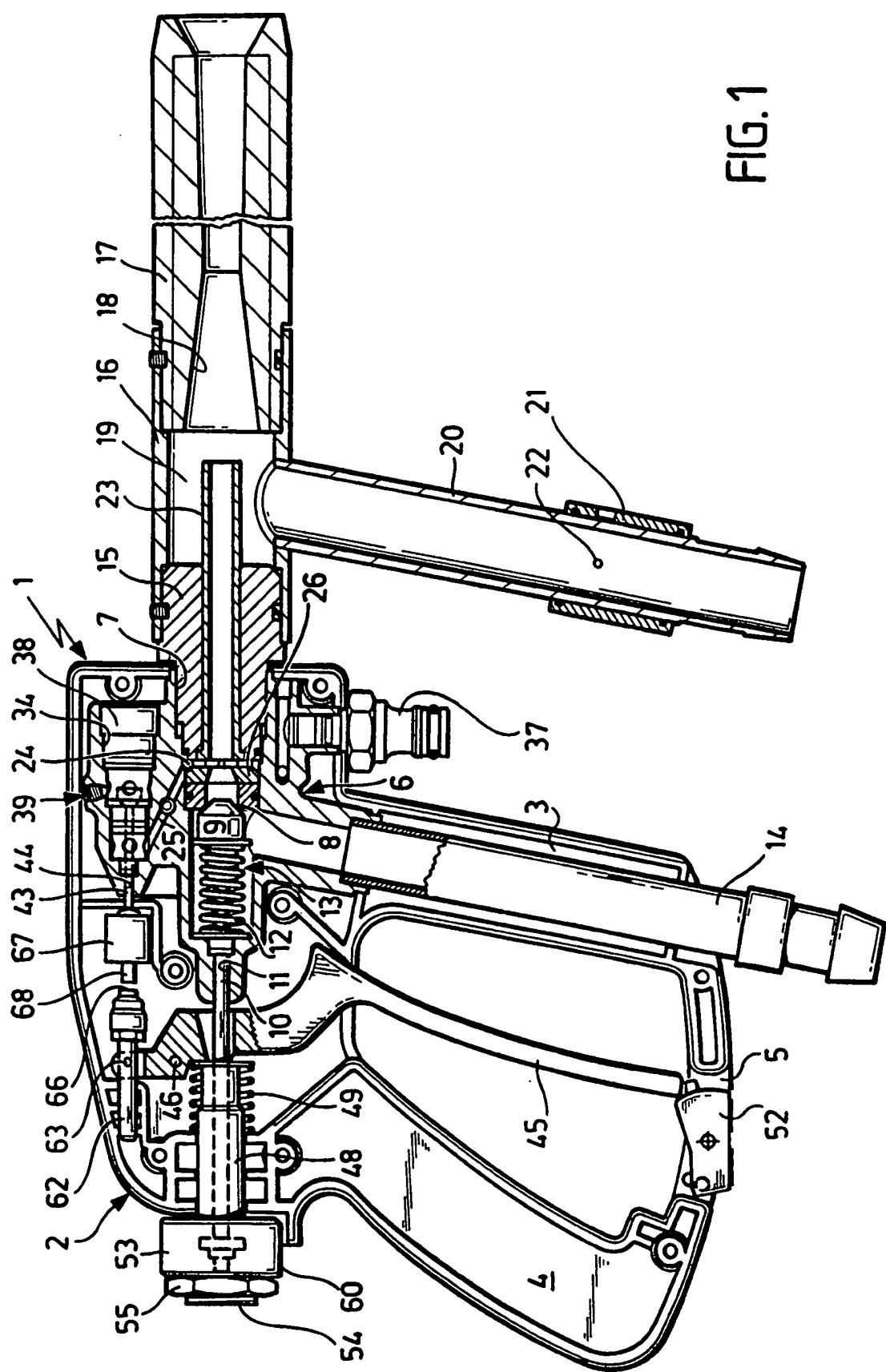
21. Pistole nach den Ansprüchen 18, 19 und 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine Endlage durch eine auf den Zugstab (10) aufgeschraubte Mutter (58) bestimmt wird, die die Schraubbewegung des auf den

Zugstab (10) aufgeschraubten Anschlages (48, 59) begrenzt.

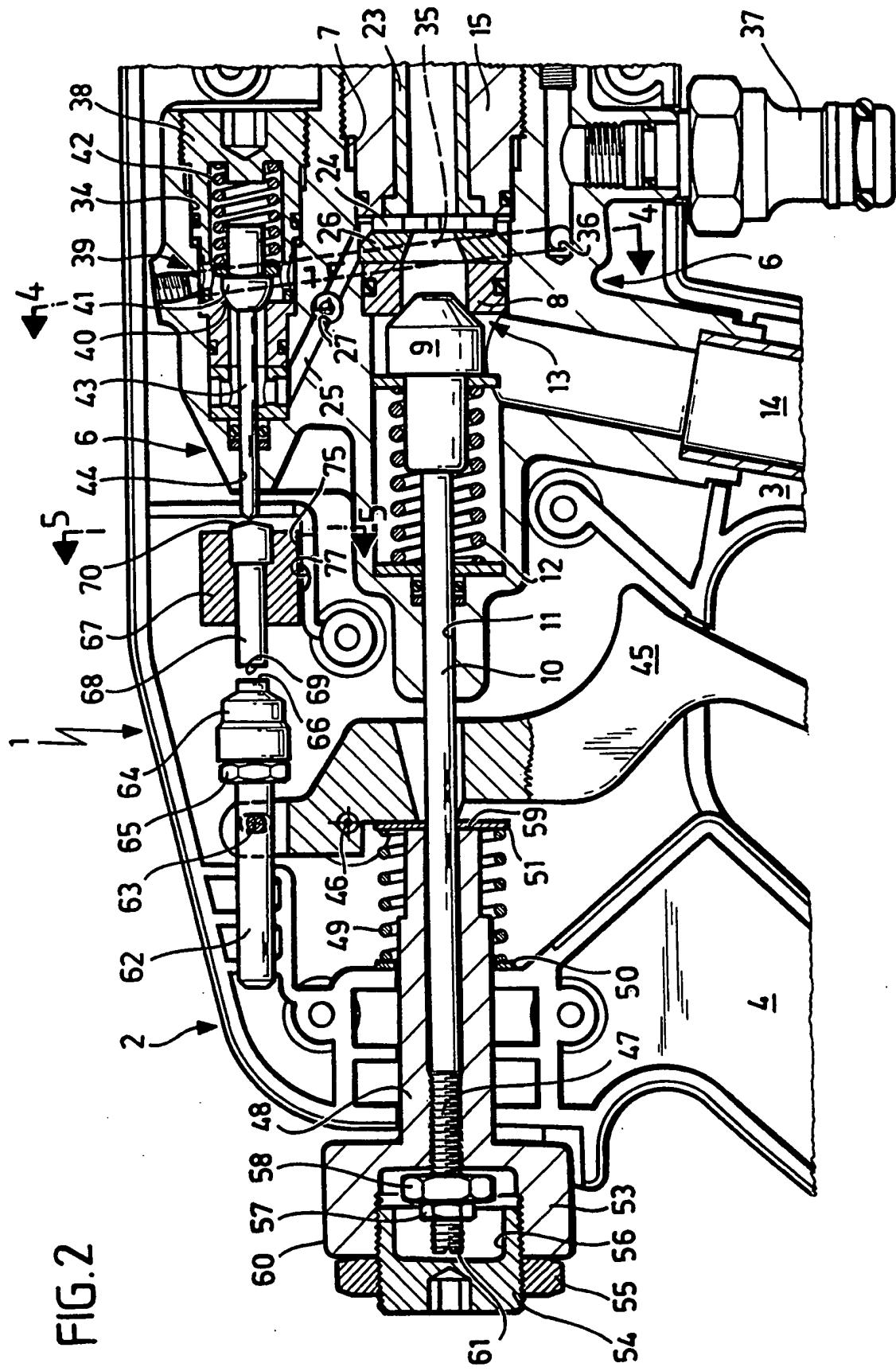
22. Pistole nach einem der Ansprüche 18, 19 und 20 und gegebenenfalls 21, dadurch gekennzeichnet, daß eine Endlage durch einen in den Anschlag (48) eingeschraubten Gewindestopfen (54) bestimmt wird, an den der Zugstab (10) bei der Schraubbewegung des Anschlages (48) stirnseitig anschlägt.
23. Pistole nach einem der Ansprüche 5 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungslement ein Schwenkhebel (45) ist.
24. Pistole nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkhebel (45) zwischen zwei in der Pistole (1) parallel zueinander verschiebbar gelagerten Schubelementen (10, 62) drehbar gelagert ist und die Schubelemente (10, 62) bei seiner Schwenkbewegung in entgegengesetzter Richtung verschiebt und daß die Schubelemente (10, 62) die Schließventile (13 bzw. 39) der Druckluftzufuhr bzw. der Wasserzufuhr dabei öffnen.
25. Pistole nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der Strahlmittelzufuhr (20) eine dosiert verschließbare Falschluftöffnung (22) angeordnet ist.

1/5

FIG. 1



2/5



3/5

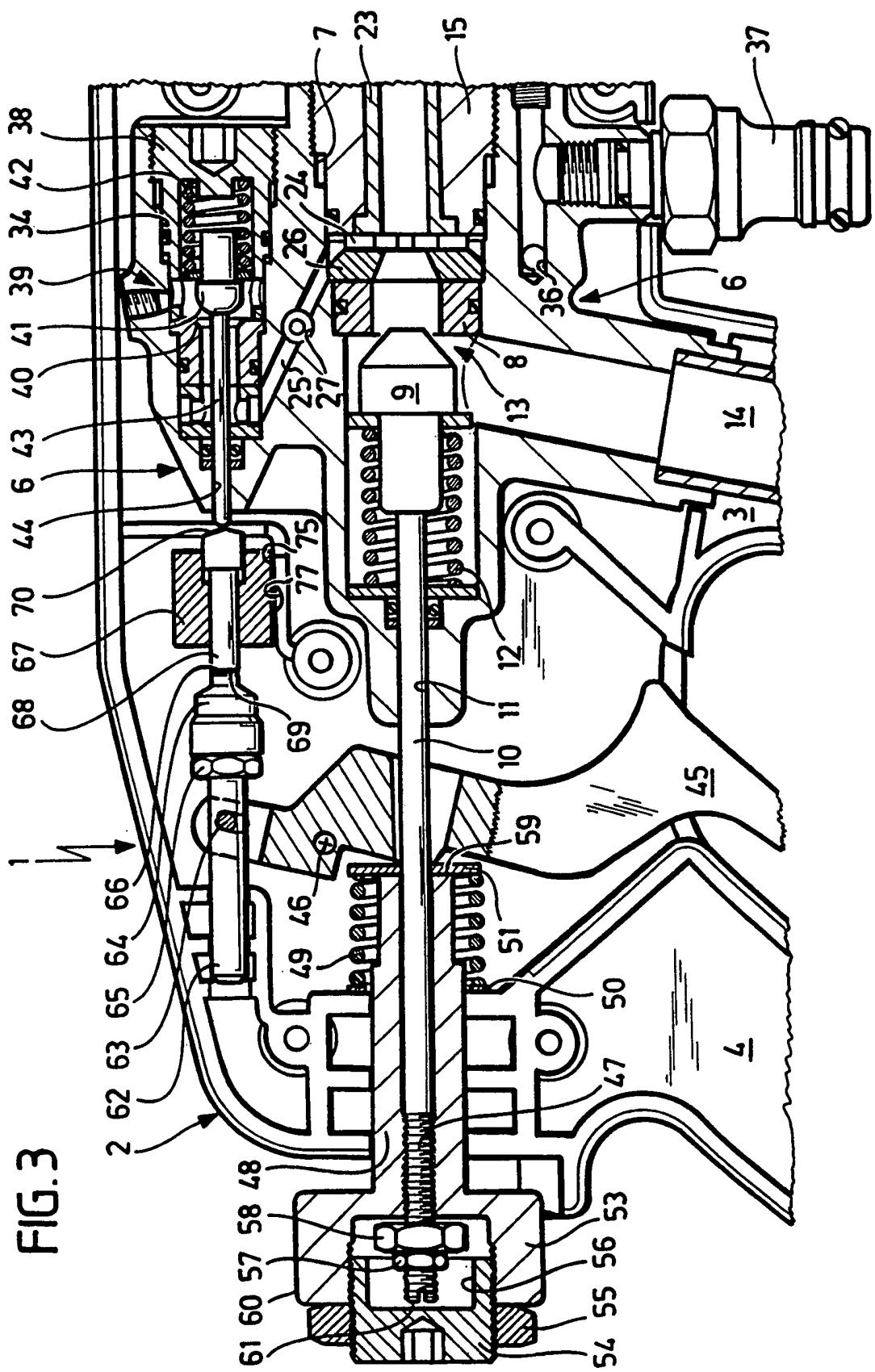
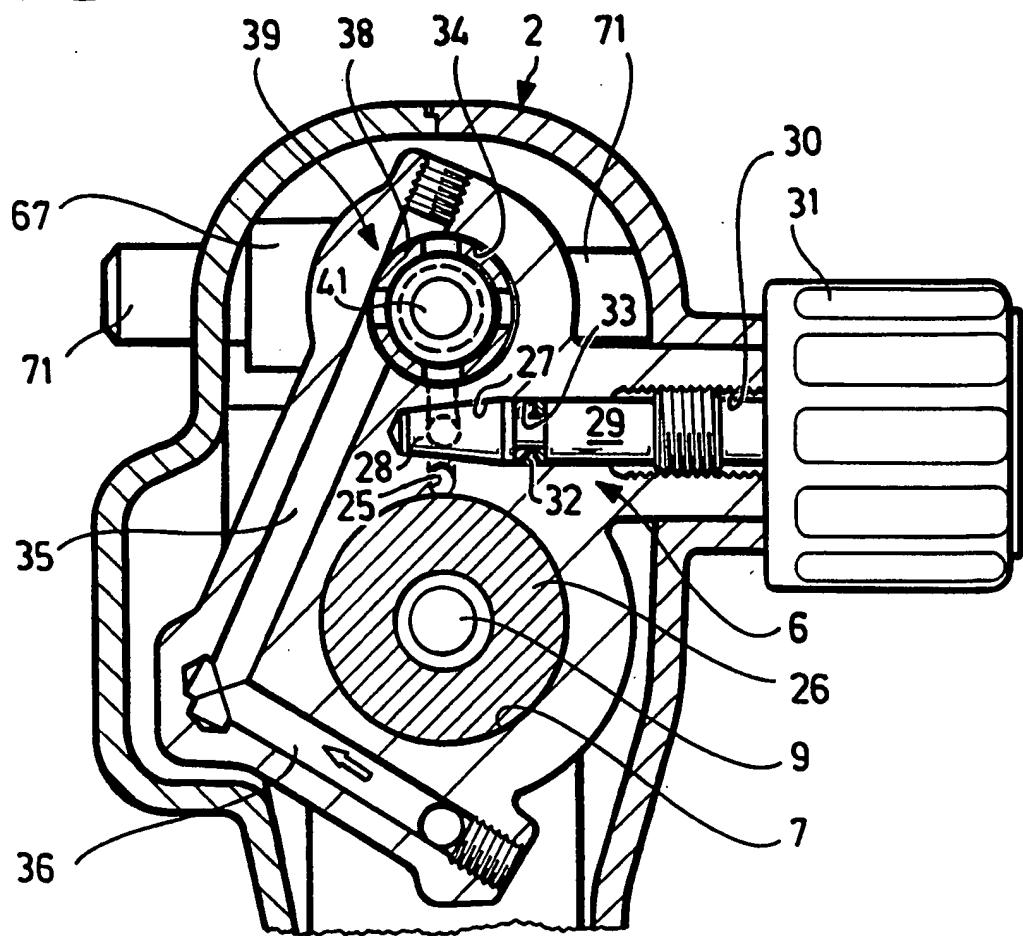


FIG. 3

FIG.4



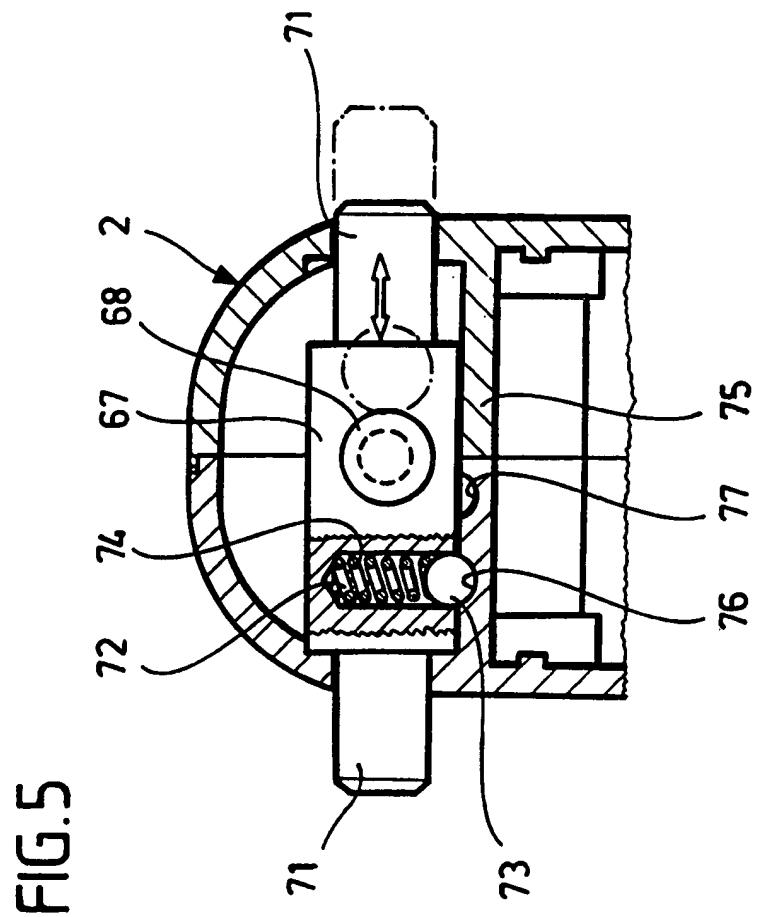


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
P 99/00396

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B24C5/02 B24C7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 099 619 A (ROSE) 31 March 1992 see column 3, line 17-47; figure 1	1,14
A	---	2-4
A	US 3 828 478 A (BEMIS) 13 August 1974 see column 4, line 3-24	1-3,15
A	US 2 200 587 A (TIRRELL) 14 May 1940 see page 3, right-hand column, line 55 - page 4, left-hand column, line 18; figure 1	1-3,14, 15
A	EP 0 059 173 A (C.I.S.A S.R.L.) 1 September 1982 see page 13, line 15-20; figure 4	1-4,6,7, 14,15
	---	-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 1999

Date of mailing of the international search report

30/06/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Matzdorf, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 99/00396

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 057 940 A (WEMMER) 15 November 1977 see column 3, line 56-59; figures 1,2 -----	14,25

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Search Application No
PCT/EP 99/00396

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5099619	A 31-03-1992	NONE		
US 3828478	A 13-08-1974	NONE		
US 2200587	A 14-05-1940	FR GB	832979 A 498478 A	07-10-1938
EP 59173	A 01-09-1982	NONE		
US 4057940	A 15-11-1977	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/00396

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B24C5/02 B24C7/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 B24C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ³	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 099 619 A (ROSE) 31. März 1992 siehe Spalte 3, Zeile 17-47; Abbildung 1	1, 14
A	---	2-4
A	US 3 828 478 A (BEMIS) 13. August 1974 siehe Spalte 4, Zeile 3-24	1-3, 15
A	US 2 200 587 A (TIRRELL) 14. Mai 1940 siehe Seite 3, rechte Spalte, Zeile 55 - Seite 4, linke Spalte, Zeile 18; Abbildung 1	1-3, 14, 15
A	EP 0 059 173 A (C.I.S.A S.R.L.) 1. September 1982 siehe Seite 13, Zeile 15-20; Abbildung 4	1-4, 6, 7, 14. 15
	---	-/-



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

³ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juni 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/06/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Matzdorf, U

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/00396

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 057 940 A (WEMMER) 15. November 1977 siehe Spalte 3, Zeile 56-59; Abbildungen 1,2 -----	14,25
1		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/00396

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5099619 A	31-03-1992	KEINE	
US 3828478 A	13-08-1974	KEINE	
US 2200587 A	14-05-1940	FR GB 832979 A 498478 A	07-10-1938
EP 59173 A	01-09-1982	KEINE	
US 4057940 A	15-11-1977	KEINE	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.